

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-016844

(43)Date of publication of application : 07.02.1979

(51)Int.Cl.

C02C 1/02

(21)Application number : 52-081039

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 08.07.1977

(72)Inventor : TONO FUSAMITSU
TAGASHIRA YOSHIAKI
OKAMOTO HIROSHIGE

(54) ADVANCED TREATMENT METHOD FOR ORGANIC WATER

(57)Abstract:

PURPOSE: To accomplish an economic, effective and complete poison-free treatment of organic waste water to through an electrolytic oxidation thereof with insoluble electrodes with the presence of salt after activated sludge treatment.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑩特許出願公開
昭54—16844

⑪Int. Cl.²
C 02 C 1/02

識別記号

⑫日本分類
91 C 91

庁内整理番号
6525—4D

⑬公開 昭和54年(1979)2月7日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭有機性廃水の高次処理方法

⑯特 願 昭52—81039

⑰出 願 昭52(1977)7月8日

⑱発 明 者 東野房光

倉敷市潮通3丁目13番1 旭化
成工業株式会社内

同

田頭良朗

⑲発 明 者 岡本裕重

倉敷市潮通3丁目13番1 旭化
成工業株式会社内

⑳出 願 人 旭化成工業株式会社

大阪市北区堂島浜通1丁目25番
地ノ1

明 細 書

1 発明の名称

有機性廃水の高次処理方法

2 特許請求の範囲

1 有機性廃水を活性汚泥処理した後、塩の存在下で不溶性電極を用いて電解酸化することを特徴とする有機性廃水の高次処理方法。

2 特許請求の範囲第1項において、有機性廃水は、硫酸アンモニウム、フェノール、シアン、チオシアン、硫化物及び有機硫黄素の少なくとも1種を含む廃水であることを特徴とする有機性廃水の高次処理方法。

3 特許請求の範囲第1項において、有機性廃水は、アンモニアオキシデーション工程又はコース炉安水工程からの廃水であることを特徴とする有機性廃水の高次処理方法。

4 特許請求の範囲第1項において、塩化物の存在下で不溶性電極を用いて電解酸化することを特徴とする有機性廃水の高次処理方法。

5 特許請求の範囲第4項において、塩化物は、

アルカリ金属又はアルカリ土類金属の塩化物であることを特徴とする有機性廃水の高次処理方法。

6 特許請求の範囲第1項において、電極として白金又は黒鉛を用いることを特徴とする有機性廃水の高次処理方法。

7 特許請求の範囲第1項又は第6項において、電圧2～10V、電流密度1～100A/dm²で電解酸化することを特徴とする有機性廃水の高次処理方法。

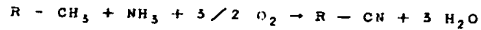
3 発明の詳細な説明

本発明は、有機性廃水、殊に硫酸アンモニウム、フェノール、シアン、チオシアン、硫化物及び有機硫黄素の少なくとも1種を含む有機性廃水の高次処理方法に関する。

特に本発明の方法は、アンモニアオキシデーション工程やコース炉安水工程からの廃水の如く、硝化阻害物質を含む廃水の高次処理に有効である。

アンモニアオキシデーション法は、有機化合物とアンモニアを触媒の存在下で空気酸化することにより、ニトリルを製造する方法である。

この方法は、次の反応により示すことができる。



(式中のRは有機基を示す)

このアンモニアオキシデーション法においては、反応前から主生成物のニトリル化合物の外に、未反応のアンモニア、青酸およびその他の各種有機物を含む反応ガスが得られる。この反応ガスは、その中のアンモニアガスを除去するために硫酸を含む洗浄水を用いて処理される。そしてアンモニアを硫酸アンモニウムの形で含むこの洗浄水は、普通その洗浄の際に同時に凝集または吸収により含まれるようになつた青酸、ニトリルなどを分離するために、さらに蒸留処理される。ところで、この蒸留処理後の洗浄水は、廃水として系外に排出されるが、このものは吸収したアンモニアを硫酸アンモニウムとして含む外、なお相当量の青酸、ニトリル、有機態窒素および有機物を含む。またコークス炉安水工程の副生物として、安水、およびガスが発生する。安水は硫酸により硫酸アンモニウムとして含む外、なお多量のフェノール、シ

特開昭54-16844(2)

アン、チオシアン、硫化物等を含む。

従がつて、これらの廃水をそのまま河川などに放流することができず、その放流に際しては無害化処理を施す必要がある。

従来、廃水の処理方法として、生物学的処理法、例えば活性汚泥法、散水床法、チューブ接触酸化法等があり、また物理化学的処理法、例えば湿式酸化法、活性炭吸着法、凝集沈降法、加圧浮上法などがあるが、廃水中の窒素や、有機物除去に関しては、いずれも充分満足すべきものではない。従つて、廃水中の窒素や、有機物により河川、湖沼、内海などの富栄養化を促進し、特に河川、湖沼においては藻類の異常繁殖の原因となり、内海、内湾においてはプランクトンが異常発生して赤潮の原因となるため、より高度な窒素や有機物除去の必要性が要求されるようになった。

更に窒素分を含む廃水の処理方法としては、生物学的硝化、脱窒法、ゼオライト吸着法、アンモニアストリッピング法、ブレイクポイントクロロネーション法などがある。

ところが、アンモニアオキシデーション工程やコークス炉安水工程等から排水される廃水中には硝化阻害物質例えば、シアン、フェノール、ビリジン誘導体、硫化物等が含まれているため、このままでは生物学的硝化反応が進まず、窒素除去ができない欠点がある。ゼオライト吸着法は、アンモニアを吸着したゼオライトの再生および廃水中のアンモニア濃度が高いためゼオライトによる濃縮効果が低いことに問題がある。アンモニアストリッピング法は、アンモニアガスが大気中に放散されるため大気汚染の原因となるばかりでなく、廃水の中和に多量の酸が必要である。ブレイクポイントクロロネーションは、窒素に対する塩素の必要量が多い上に、塩素の取扱い上の不便さがあるばかりでなく、廃水中の制御維持が困難である。

本発明者らは有機性廃水特に硝化阻害物質を含む廃水であるアンモニアオキシデーション工程やコークス炉安水工程等から排出される廃水中の窒素含有物質および有機物の除去法について、前記欠点を克服すべく鋭意研究を行なつた結果、不溶

性電極を用いて電解処理することによつて前記目的を達成し得ることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至つた。

即ち本発明は、有機性廃水を活性汚泥処理した後、塩の存在下で不溶性電極を用いて電解酸化することを特徴とする有機性廃水の高度処理方法である。

本発明における有機性廃水とは、有機物を含む廃水である。しかしながら、単に有機物だけではなく、硫酸アンモニウム、フェノール、シアン、チオシアン、硫化物及び有機態窒素の少なくとも1種を含む廃水の処理に好適である。実用的には、アンモニアオキシデーション工程、コークス炉安水工程からの廃水は、これらの物質を数種類含んでおり、本発明の方法が最も有効に用いられる。

有機性廃水を活性汚泥処理するに際して、BODの高い廃水ではBODを2000ppm以下、好ましくは400~600ppmになるように希釈することが好ましい。

活性汚泥処理の方法は公知の方法による。先ず

廃水を活性汚泥処理槽に導き、充分な酸素曝気と滞留時間を与え、COD（化学的酸素要求量）、BOD（生物化学的酸素要求量）を高度に除去し、また有機窒素等をアンモニウム窒素に変え、この処理水を沈降槽に導き、固液を分散し、汚泥の一部を再び活性汚泥処理槽へ返送する。沈降槽を出た上澄液を不溶性電極を用いて電解酸化し、活性汚泥処理水中に残存する低濃度のCOD物質を酸化分散すると共に、アンモニウム窒素を窒素ガスに還元し、脱窒素された液は処理水として放流される。

電解酸化は塩の存在下で行う必要がある。塩としては塩化物が好ましく、通常は塩化ナトリウム、塩化カリウム等のアルカリ金属の塩化物又は塩化マグネシウム等のアルカリ土類金属の塩化物が使用される。被処理水中の塩化物の濃度は、活性汚泥処理によつて生成するアンモニウムイオンの量によつて異なるので、前以つて実験的に決めておく必要がある。通常は、アンモニウムイオンの1～8当量、好ましくは3～6当量の塩素イオンを

特開昭54-16844:3i
生成するように塩化物濃度を設定する。

活性汚泥処理に先立つて、廃水を海水で希釈することが工業上有利である。勿論、淡水で希釈して、上記の塩を添加しても差支えない。

また電解酸化に用いられる不溶性電極とは、陽極電極として、白金、白金メッキチタン、黒鉛、二酸化鉛等、陰極電極として、不銹鋼、アルミニウム、鉄、銅、白金、チタン、黒鉛、水銀などいづれでも良いが、好ましくは両極とも白金又は黒鉛が用いられる。電解における電圧、電極間隔、電流密度、電流強度などの諸条件は、廃水の水質により適宜選択され、電圧は通常2～10V、好ましくは2～5V、電流密度は1～100A/dm²、好ましくは5～50A/dm²で実施される。また電解酸化によりpHは酸性側に傾きクロラミン等の副生物が生成される恐れがあるが特定の範囲のアンモニウム窒素にあつては陽極と陰極を周期的に極性変換することにより、pHを中性近傍に維持されるため、クロラミン等の副生物を阻止することができる。

本発明の方法によると、有機性廃水殊に、硫酸アンモニウム、フェノール、シアン、チオシアン、硫化合物及び有機窒素の少なくとも1種を含む有機性廃水を経済的、効率的に、しかも完全に無害化することができる。特に、これらを複数含むアンモニアオキシデーション工程の廃水や、コークス炉安水工程の廃水の無害化に顕著な効果を示す。

以下、実施例によつて本発明を具体的に説明する。

実施例1

プロピレンのアンモニアオキシデーション工程から排出される廃水を被処理水として用いた。この廃水は、硫酸アンモニウム0.07g/l、有機窒素0.05g/l、シアン20ppm、COD650ppm、pH9.8であつた。

この廃水を海水にて2倍希釈し、さらにpHを6.5に硫酸で調整し、まず活性汚泥処理を行なつたところ、12時間処理でCODは31ppm、アンモニウム窒素は303ppmであつた。

次に総容量400ml、電解室容量50mlの電解

槽を用い、両極共白金板(50×50×0.5^{mm})として、電流密度5A/dm²の直流電解条件で、この活性汚泥処理水を電解槽底部より電解室滞留時間が15分になるように通水し、かつ陽極と陰極を5分周期で極性変換を行なつたところ、電解後の処理水のpHは6.5、CODは0.1ppm以下、アンモニウム窒素は0.1ppm、全窒素は1ppmであつた。また電圧は4Vであつた。

実施例2

コークス炉安水工程より排出される抽出処理廃水を用い、実施例1と同様な処理実験を行なつた。なおこの廃水の水質はpH9.2、フェノール1450ppm、COD4500ppm、BOD4200ppm、アンモニウム窒素2800ppm、SCN800ppm、CN3ppm、硫化合物60ppmの廃水である。

まず海水にて5倍希釈し、活性汚泥処理を行なつた。

次に実施例1と同一の電解槽を用い、上記活性汚泥処理水を電解室滞留時間20分になるように通水したところ、アンモニウム窒素は40ppm、

全窒素は45 ppmであり、CODは20 ppmであつた。

特開昭54-16844(4)

一方上記活性汚泥処理水を生物学的脱窒法により、硝化、脱窒を試みたところ、全く硝化反応は進まなかつた。

特許出願人 旭化成工業株式会社